

Особенности подготовки к ОГЭ и ЕГЭ по химии в 2025 году

Старший
преподаватель
кафедры ЕН
Третьяков Денис
Александрович

Основные блоки

ОГЭ		ЕГЭ	
Блоки	Количество вопросов	Блоки	Количество вопросов
Первоначальные химические понятия	3	Теоретические основы химии	12
Периодический закон и Периодическая система х. э. Д.И. Менделеева	3	Основы неорганической химии	6
Строение вещества	1	Основы органической химии	8
Важнейшие представители неорганических веществ	6	Химия и жизнь	2
Химические реакции	6	Типы расчетных задач	6
Химия и окружающая среда	2		
Расчеты	2		

8

Какие два из перечисленных веществ вступают в реакцию с оксидом железа(II)?

- 1) H_2O
- 2) CO
- 3) LiOH
- 4) HNO_3
- 5) Na_2O

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

13

Диссоциация каких двух из представленных веществ происходит ступенчато?

- 1) хлорид кальция
- 2) гидроксид кальция
- 3) ортофосфорная кислота
- 4) сульфат натрия
- 5) азотная кислота

Запишите номера выбранных ответов.

Ответ:

--	--

Калиевая селитра (нитрат калия, KNO_3) – широко используемое калийное и азотное удобрение. При подкормках цветочных культур в почву вносят 10 г калия на 1 м^2 .

- 18 Вычислите массовую долю (в процентах) калия в нитрате калия. Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ %.

При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18 с указанной в нём степенью точности.

- 19 Вычислите массу (в килограммах) калиевой селитры, которую надо внести в почву на участке площадью 100 м^2 . Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ кг.

Сульфат калия (K_2SO_4) – химическое соединение, соль серной кислоты, широко используется в качестве калийного удобрения. При подкормках корнеплодов (свёклы, моркови) в почву вносят 6 г калия на 1 м^2 .

- 18 Вычислите массовую долю (в процентах) калия в сульфате калия. Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ %.

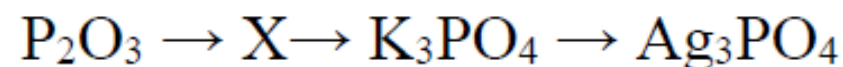
При выполнении задания 19 используйте величину, которая определена в задании 18 с указанной в нём степенью точности.

- 19 Вычислите массу (в килограммах) сульфата калия, которую надо внести в почву на участке площадью 200 м^2 . Запишите число с точностью до десятых.

Ответ: _____ кг.

21

Дана схема превращений:



Напишите молекулярные уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить указанные превращения. Для третьего превращения составьте сокращённое ионное уравнение реакции.

22

Вычислите массу 5%-ного раствора нитрата серебра, с которым может прореагировать медь массой 3,2 г.

В ответе запишите уравнение реакции, о которой идёт речь в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Задачи ОГЭ № 22

ТИП I

Чистое вещество

Осадок

$$\nu = \frac{m}{M}$$

Газ

$$\nu = \frac{V}{V_m}$$

по формуле ν записать

$$m = \nu \cdot M$$

$$\omega_{p-pa} = \frac{m_{в-ва}}{m_{p-pa}} \cdot 100\%$$

ТИП II

Раствор

$$m_{в-ва} = \frac{m_{p-pa} \cdot \omega_{p-pa}}{100\%}$$

$$\nu = \frac{m}{M}$$

по формуле ν записать

$$m = \nu \cdot M$$

$$V = \nu \cdot V_m$$

А нужно ли натаскивание по
решения по шаблону?

Простое вещество

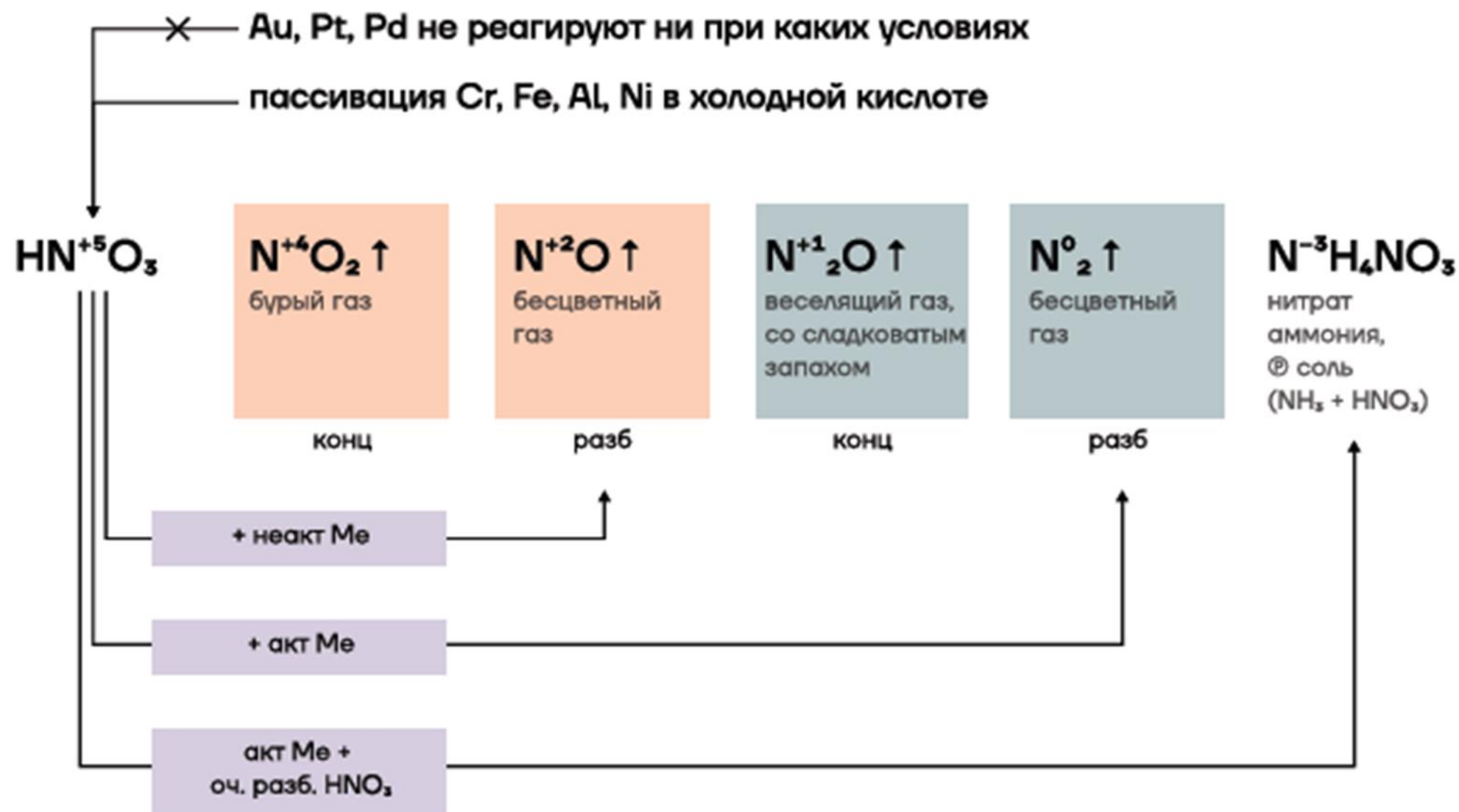
- Есть физические свойства
- Есть химические свойства
- Можно использовать в производстве
- Есть способы получения
- Из него делают какие-то предметы
- Содержится в **смесях**

Химический элемент

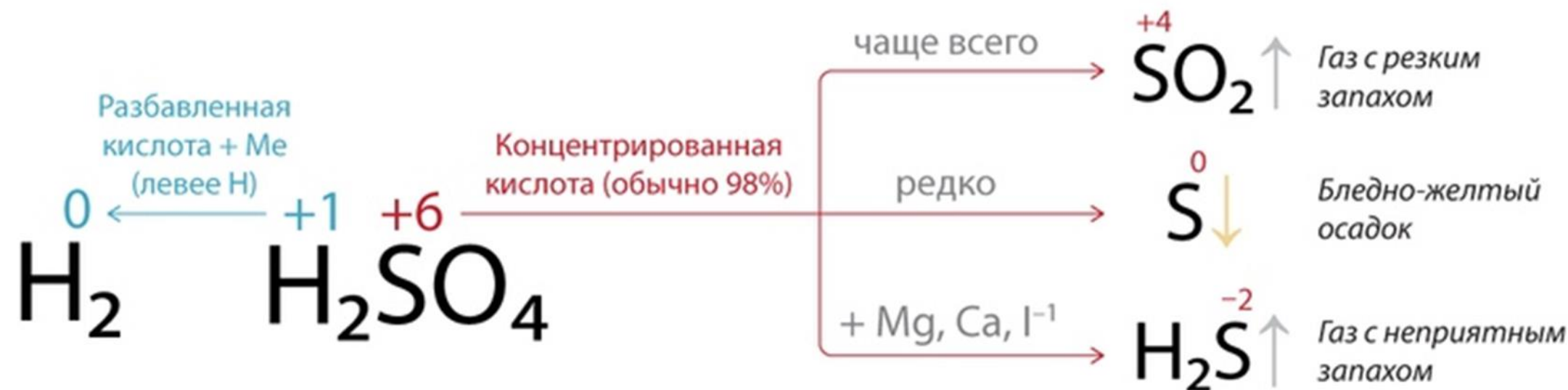
- Нельзя «потрогать»
- Есть характеристика атома(радиус, с.о., число электронов, валентность и т.д.)
- Содержится в чем-то (в веществе, земной коре, молекуле и т.д.)
- Биологическая роль

чем активнее Me, тем дальше сдвигается CO

чем больше разбавлена кислота, тем дальше сдвигается CO



Продукты восстановления серной кислоты



H_2S ----- Реагируют с концентрированной серной кислотой -----															SO_2 -----										
Li	Rb	K	Ba	Sr	Ca	Na	Mg	Al	Mn	Zn	Cr	Fe	Cd	Co	Ni	Sn	Pb	(H)	Sb	Bi	Cu	Hg	Ag	Pt	Au
----- Реагируют с разбавленной серной кислотой (H_2) -----																									
✗ не реагируют																									

⚠ **Al, Fe, Cr, Pb** не реагируют с концентрированной H_2SO_4 без нагревания

Задания ЕГЭ вызвавшие наибольшие затруднения

- **Задание 7 (45%)** Характерные химические свойства неорганических веществ
- **Задание 12 (45%)** Характерные химические свойства углеводородов. Основные способы получения углеводородов. Характерные химические свойства предельных одноатомных и многоатомных спиртов, фенола. Характерные химические свойства альдегидов, предельных карбоновых кислот, сложных эфиров. Основные способы получения кислородсодержащих органических соединений
- **Задание 17 (49%)** Классификация химических реакций в неорганической и органической химии
- **Задание 24 (53%)** Качественные реакции на неорганические вещества и ионы. Качественные реакции органических соединений

- **Задание 28 (47%)** Расчёты массы вещества или объёма газов по известному количеству вещества, массе или объёму одного из участвующих в реакции веществ. Расчёты массовой или объёмной доли выхода продукта реакции от теоретически возможного. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси
- **Задание 32 (50%)** Реакции, подтверждающие взаимосвязь органических соединений
- **Задание 33(34 %)** Установление молекулярной и структурной формул вещества
- **Задание 34 (10%)** Расчёты с использованием понятий «растворимость», «массовая доля вещества в растворе». Расчёты массы (объёма, количества вещества) продуктов реакции, если одно из веществ дано в избытке (имеет примеси). Расчёты массы (объёма, количества вещества) продукта реакции, если одно из веществ дано в виде раствора с определённой массовой долей растворённого вещества. Расчёты массовой доли (массы) химического соединения в смеси

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

- А) кремний
- Б) едкое кали
- В) оксид кремния(IV)
- Г) гидроксид кальция

РЕАГЕНТЫ

- 1) NaOH , Li_2O , Mg
- 2) HCl , NaOH , K_2CO_3
- 3) HBr , NaOH , Mg
- 4) Br_2 , KOH , O_2
- 5) H_3PO_4 , FeCl_2 , CO_2

Установите соответствие между формулой вещества и реагентами, с каждым из которых это вещество может взаимодействовать: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ВЕЩЕСТВО

А) HClO_3

Б) Sr

В) FeSO_4

Г) CO_2

РЕАГЕНТЫ

1) CuO , SiO_2 , NaOH

2) C , KOH , Mg

3) HNO_3 , S , Br_2

4) $\text{Ba}(\text{NO}_3)_2$, KOH , NH_3 (р-р)

5) CaO , Na , Ag

Из предложенного перечня выберите **все** типы реакций, к которым относится взаимодействие этанала и гидроксида меди(II)

Из предложенного перечня выберите **все** типы реакций, к которым относится взаимодействие фтора с водородом:

- 1) гомогенная
- 2) соединения
- 3) эндотермическая
- 4) окислительно-восстановительная
- 5) замещения

Из предложенного перечня выберите все вещества, которые реагируют с аммиачным раствором оксида серебра.

- 1) бутин-1
- 2) пентин-2
- 3) пропаналь
- 4) муравьиная кислота
- 5) глицерин

Запишите номера выбранных ответов.

Из предложенного перечня выберите все вещества, которые реагируют с пропионовой кислотой с образованием сложного эфира.

- 1) этиленгликоль
- 2) глицерин
- 3) этанол
- 4) метиламин
- 5) этилен

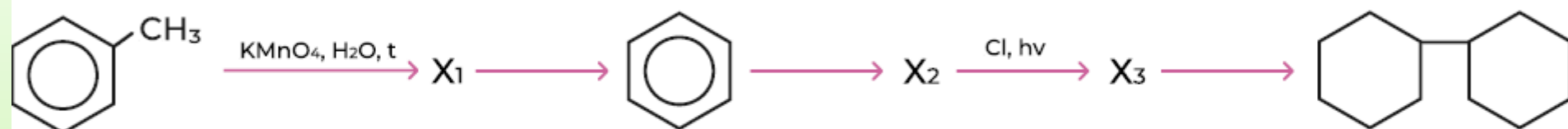
Запишите номера выбранных ответов.

Через гидроксид кальция пропустили смесь углекислого газа и азота объемом 5,6 л, при этом объёмная доля азота в смеси равна 20%. Найдите массу образовавшейся средней соли. Ответ запишите с точностью до целых.

Ответ: _____ г

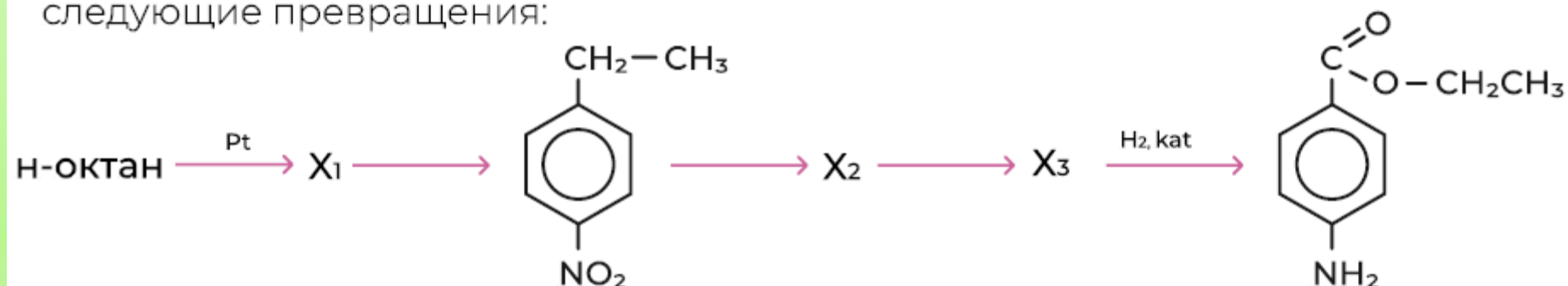
Какой объем газа выделился при разложении 37,8 г нитрата натрия, содержащего 10% примесей хлорида натрия? Ответ запишите с точностью до сотых.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Напишите уравнения реакций, с помощью которых можно осуществить следующие превращения:



При написании уравнений реакций используйте структурные формулы органических веществ.

Органическое вещество А содержит 11,97% азота, 9,40% водорода и 27,35% кислорода по массе и образуется при взаимодействии органического вещества Б с пропанолом-2 в молярном соотношении 1:1. Известно, что вещество Б имеет природное происхождение и способно взаимодействовать как с кислотами, так и с щелочами.

На основании данных условия задачи:

- 1) произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу вещества А;
- 2) составьте структурную формулу вещества А, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции получения вещества А из вещества Б и пропанола-2

При сгорании органического вещества А массой 35,1 г получили 33,6 л углекислого газа (н.у.), 3,36 л азота (н.у.) и 29,7 г воды. Вещество А получается при взаимодействии вещества Б с этанолом. Известно, что в веществе Б функциональные группы максимально удалены друг от друга.

На основании данных условия задачи:

- 1) произведите необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин) и установите молекулярную формулу исходного органического вещества;
- 2) составьте структурную формулу этого вещества, которая однозначно отражает порядок связи атомов в его молекуле;
- 3) напишите уравнение реакции гидролиза этого вещества в присутствии гидроксида натрия.

К 64 г насыщенного раствора гидроксида натрия добавили 25,7 г фосфида цинка. После окончания реакции к образовавшемуся раствору прилили 137,2 г 50%-ного раствора серной кислоты. Вычислите массовую долю сульфата цинка в конечном растворе. В условиях, при которых были проведены реакции, растворимость гидроксида натрия составляет 100 г на 100 г воды, сульфата цинка – 57,7 г на 100 г воды, растворимость сульфата натрия – 28 г на 100 г воды.

В ответ запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин)

Для проведения электролиза (на инертных электродах) взяли 470 г 20%-ного раствора нитрата меди(II). После того как масса раствора уменьшилась на 24 г, процесс остановили. К образовавшемуся раствору добавили 212 г 10%-ного раствора карбоната натрия. Определите массовую долю нитрата меди(II) в полученном растворе.

В ответ запишите уравнения реакций, которые указаны в условии задачи, и приведите все необходимые вычисления (указывайте единицы измерения искомых физических величин).

Общие рекомендации к подготовке

- Отрабатывать решение типовых задач (в первую очередь – на расчёт массовой доли растворённого вещества) и тренироваться в разработке плана решения комбинированных и усложнённых задач.
- При объяснении материала на профильном уровне, обратить внимание на выполнение заданий линии 34, которые представляет собой комплексную комбинированную задачу и не предполагают единообразного алгоритма решения.
- Формирование умения разрабатывать индивидуальный алгоритм для конкретной задачи с учётом всех данных, приведённых в её условии.
- Отработать классификацию органических и неорганических реакций.
- Углубить и конкретизировать работу с учащимися над пониманием свойств неорганических соединений.
- Сформировать устойчивые знания по свойствам и получению органических соединений
- Сформировать умения для решения задач по определению органических соединений
- Обосновать свойства амфотерных соединений, взаимодействие их с кислотами и щелочами при различных условиях.
- Уйти от натаскивания учащихся, решения по алгоритмам.

Изменения в ЕГЭ на 2025 год

- Появление задач с «молярной концентрацией», «растворимостью», как в заданиях 26-28, так и в 34 задании
- Понятие о нуклеофиле и электрофиле
- Понятие о функциональных группах. Ориентационные эффекты заместителей.
- Представление о промышленных способах получения химических веществ(производство аммиака, серной кислоты и т.д.). Черная и цветная металлургия. Стекло и силикатная промышленность. Сырье для органической промышленности. Промышленная органическая химия.
- В 29 задание конкретизация окислитель и восстановитель. Максимум в реакции может участвовать 3 реагента

Задание 17 (*представлено в новом виде*)

Химическая реакция. Классификация химических реакций в неорганической и органической химии

Установите соответствие между химической реакцией и типами реакций, к которым она относится: к каждой позиции, обозначенной буквой, подберите соответствующую позицию, обозначенную цифрой.

ХИМИЧЕСКАЯ РЕАКЦИЯ		ТИП РЕАКЦИИ	
А)	дегидрирование этана	1)	разложения, каталитическая
Б)	гидратация ацетилена	2)	окислительно-восстановительная, экзотермическая
В)	взаимодействие уксусной кислоты и этилового спирта	3)	обмена, обратимая
		4)	замещения, гетерогенная

Классификация химических реакций



Важнейшие реакции в органической химии



Большинство реакций в органической химии являются обратимыми.
Приставка **де-** означает обратный процесс

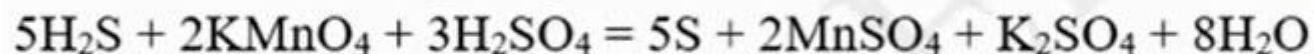
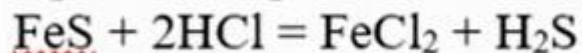
Пример 34 задания

✓ Смесь сульфидов цинка и железа(II) растворили в избытке соляной кислоты, получив раствор, в котором массовая доля соли цинка в 3,21 раза больше массовой доли второй соли. Выделившийся при растворении газ прореагировал в сернокислотной среде точно с 100 мл раствора перманганата калия, концентрация которого 0,16 моль/л. Рассчитайте массовую долю сульфида цинка в исходной смеси сульфидов металлов.

Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Уравнения реакций:



Рассчитаны количества веществ и массы продуктов реакций и реагентов:

$$n(\text{KMnO}_4) = c \cdot V = 0,16 \cdot 0,1 = 0,016 \text{ моль}$$

$$n(\text{H}_2\text{S}) = 5/2 \cdot n(\text{KMnO}_4) = 0,016 \cdot 2,5 = 0,04 \text{ моль}$$

Пусть $n(\text{FeS}) = x$ моль, $n(\text{ZnS}) = y$ моль, тогда:

$$x + y = 0,04$$

$$n(\text{FeCl}_2) = n(\text{FeS}) = x \text{ моль},$$

$$n(\text{ZnCl}_2) = n(\text{ZnS}) = y \text{ моль}$$

$$m(\text{FeCl}_2) = n \cdot M = 127x \text{ г}$$

$$m(\text{ZnCl}_2) = n \cdot M = 136y \text{ г}$$

По условию:

$$136y / 127x = 3,21$$

$$x + y = 0,04$$

$$x = 0,01 = n(\text{FeS}), y = 0,03 = n(\text{ZnS})$$

Изменения в ОГЭ в 2025 году

- Общее число заданий уменьшено с 24 на 23, исключили 24 задание по сравнению с 2024 годом.
- Изменена модель задания 23, предусматривающего выполнение химического эксперимента. Выполнение задания оценивается в 5 баллов.
- Оценивание экспертами в аудитории техники выполнения опытов в 2025 г, не предусмотрено. **НО УЧАСТИЕ ЛАБОРАНТА ОБЯЗАТЕЛЬНО.**
- В задании 21 исключен компонент условия, предусматривающий составление сокращенного ионного уравнения реакций.
- Максимальный первичный балл за выполнение экзаменационной работы уменьшен с 40 до 38 баллов.

Оформление 23 задания

Таблица для оформления проведения эксперимента

№ опыта	Формула реактива	Признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1			
2			
ВЫВОД:			

5) приступайте к выполнению эксперимента.

Заполнена таблица, отражающая результаты выполнения опытов

№ опыта	Формула реактива	Признаки реакции	
		Вещество из склянки № 1	Вещество из склянки № 2
1	CuSO_4	Выпал голубой осадок	Изменений нет
2	K_2CO_3	Изменений нет	Выпал белый осадок
ВЫВОД:		NaOH	BaCl_2

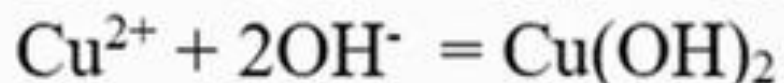
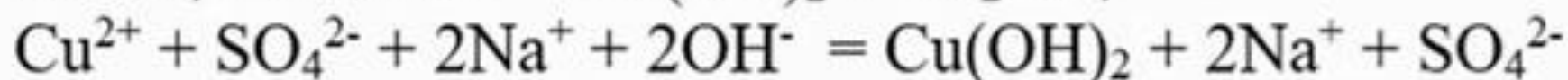
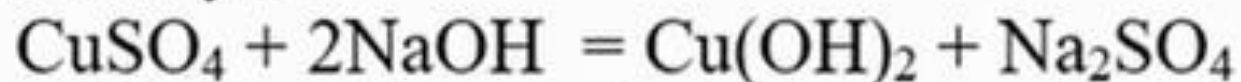
Содержание верного ответа и указания по оцениванию

(допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

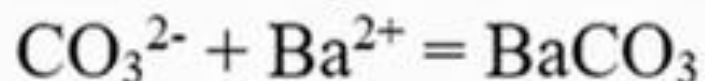
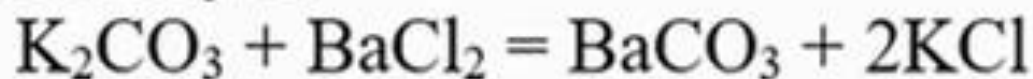
Элементы ответа:

Составлены молекулярное, полное и сокращенное ионные уравнения реакции:

1) к опыту 1:



2) к опыту 2:



К2. Оформление результатов эксперимента	
<p>1) В таблице верно заполнена строка для опыта 1 (записан реактив, приведены наблюдаемые признаки реакции с веществами из склянок № 1 и № 2 (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора));</p> <p>2) в таблице верно заполнена строка для опыта 2 (записан реактив, приведены наблюдаемые признаки реакции с веществами из склянок № 1 и № 2 (наличие/отсутствие запаха у газа, цвет осадка или раствора));</p> <p>3) верно сделан вывод о нахождении веществ в склянках № 1 и № 2</p>	3
<p>Правильно заполнены только две любые строки таблицы.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Представлены верные результаты выполнения опытов и вывод, но ответ дан не в табличной форме</p>	2
<p>Правильно заполнена только одна любая строка таблицы.</p> <p>ИЛИ</p> <p>Представлены результаты выполнения опытов и вывод, содержащие одну ошибку, но ответ дан не в табличной форме</p>	1
Все элементы ответа записаны неверно или отсутствуют	0
<i>Максимальный балл</i>	<i>5</i>

Особенности

- На этикетках наклеенных на склянках **ТОЛЬКО формулы!**
- Обязательно оформлять результаты эксперимента в таблицу. И только в представленном формате.
- Лаборант наблюдает за проведением эксперимента, но не вмешивается. **ТОЛЬКО** в случае грубейшего нарушения проведения опыта можно, прекратить его проведение.
- Ребенок **ДОЛЖЕН** получить только те реактивы, которые у него указаны в КИМ.